

ปฐมาวดี บุตรกร : ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของเพลี้ยแป้งและศัตรูธรรมชาติในมันสำปะหลัง
Manihot esculenta (Crantz) และน้อยหน่า *Annona squamosa* L. (BIOLOGY AND
 ECOLOGY OF MEALYBUGS AND THEIR NATURAL ENEMIES IN CASSAVA,
Manihot esculenta (Crantz) AND SUGAR APPLE, *Annona squamosa* L.)
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.รุจ มรกต, 68 หน้า.

มันสำปะหลังและน้อยหน่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดนครราชสีมา เพลี้ยแป้งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชทั้งสองชนิด มีรายงานว่าเพลี้ยแป้ง 4 ชนิดทำลายมันสำปะหลัง ได้แก่ เพลี้ยแป้งลาย *Ferrisia virgata* Cockerell เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียร์เลย์ *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel&Miller เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเขียว *Phenacoccus madeirensis* Green และเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero เพลี้ยแป้งทำลายน้อยหน่ามี 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งน้อยหน่า *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley และเพลี้ยแป้งลาย แมลงช้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* Schneider และผีเสื้อติ่ง *Spalgis epius* (Westwood) เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและน้อยหน่า การศึกษานี้มี 2 วัตถุประสงค์ได้แก่ 1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรตามฤดูกาลของเพลี้ยแป้งทำลายมันสำปะหลังและผีเสื้อติ่ง 2. เพื่อศึกษาชีววิทยาของแมลงช้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* Schneider และการเปลี่ยนแปลงประชากรเพลี้ยแป้งน้อยหน่า เพลี้ยแป้งลายและศัตรูธรรมชาติในน้อยหน่า การศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของเพลี้ยแป้งทำลายมันสำปะหลังทั้งสี่ชนิดและผีเสื้อติ่ง ดำเนินการในแปลงเกษตรกร อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนตุลาคม 2556 พบว่าเพลี้ยแป้งที่พบมากที่สุดได้แก่ เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียร์เลย์ และเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู โดยพบประชากรสูงสุดเฉลี่ย 8.32 และ 1.12 ตัวต่อต้น ในเดือนกุมภาพันธ์และกรกฎาคมตามลำดับ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรตามฤดูกาลเพลี้ยแป้งน้อยหน่า เพลี้ยแป้งลายและศัตรูธรรมชาติ ดำเนินการในสวนน้อยหน่าของเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน 2556 ในสวนซึ่งไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สวนที่ 1) และสวนที่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สวนที่ 2) พบว่าในสวนที่ 1 ประชากรเพลี้ยแป้งน้อยหน่าและเพลี้ยแป้งลาย มากที่สุดเฉลี่ย 1.94 ± 1.82 และ 0.14 ± 0.20 ตัวต่อผล ในเดือนมิถุนายนและสิงหาคม ศัตรูธรรมชาติได้แก่ แมลงช้างปีกใส ผีเสื้อติ่ง และด้วงเต่า *Cryptogonus orbiculus* (Gyllenhaal) เฉลี่ย 0.044 ± 0.049 , 0.01 ± 0.03 และ 0.05 ± 0.23 ตัวต่อผล ในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และกรกฎาคม ในสวนที่ 2 พบประชากรเพลี้ยแป้งน้อยหน่าและเพลี้ยแป้งลาย มากที่สุดเฉลี่ย 1.88 ± 2.68 และ 0.010 ± 0.015 ตัวต่อผล ในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม ศัตรูธรรมชาติที่พบ คือ แมลงช้างปีกใสเพียงชนิดเดียว พบไขเฉลี่ย 0.0005 ± 0.0012 ฟองต่อผล ประชากรสูงสุดเดือนสิงหาคม การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแมลงช้างปีกใส

P. ramburi ในการกินเพลี้ยแป้งน้อยหน้าพบว่าแมลงช้างปีกใสตัวอ่อนวัย 3 สามารถกินเพลี้ยแป้งน้อยหน้า วัย 1 ได้มากที่สุด เฉลี่ย 136.23 ตัวต่อวัย แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการกินของแมลงช้างปีกใสวัย 2 และ 3 การศึกษาดารงชีวิตของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* ในสภาพห้องปฏิบัติการ ณ อุณหภูมิ 26 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70 ± 5 เปอร์เซ็นต์ ที่เลี้ยงโดยใช้เพลี้ยแป้งน้อยหน้า พบมีอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) มีค่าเท่ากับ 14.29 มีช่วงอายุขัยของกลุ่ม (T_c) ของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งน้อยหน้า มีค่าเท่ากับ 36.229 วัน มีความสามารถในการขยายพันธุ์ทางกรรมพันธุ์ (r_c) ของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งน้อยหน้า มีค่าเท่ากับ 0.0734 แสดงว่าประชากรของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้งน้อยหน้าจะมีเสถียรภาพของช่วงอายุ มีอัตราการรอดชีวิตและการออกลูกที่คงที่ มีอัตราการเพิ่มที่แท้จริง (λ) เมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยแป้ง มีค่าเท่ากับ 1.1249 แมลงช้างปีกใสที่เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่สุดของเพลี้ยแป้งทำลายน้อยหน้า



PATTAMAWADEE BOOTTAKORN : BIOLOGY AND ECOLOGY OF
MEALYBUGS AND THEIR NATURAL ENEMIES IN CASSAVA,
Manihot esculenta (Crantz) AND SUGAR APPLE, *Annona squamosa* L.
THESIS ADVISOR : RUT MORAKOT, Ph.D., 68 PP.

Cassava/sugar apple/Mealybug/Matile-Ferrero/*Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley/
Ferrisia virgate/*Plesiochrysa ramburi* (Schneider)/*Spalgis epius* Westwood

Cassava and sugar apple are economically important crops in Nakhon Ratchasima province, Thailand. Mealybugs are major insect pests of both crops. Four species of mealybugs namely, striped mealybug; *Ferrisia virgate* Cockerell, jackbeardsleyi mealybug; *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel & Miller, Madeidera mealybug; *Phenacoccus madeirensis* Green and cassava mealybug; *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero and two species of mealybugs namely, annona mealybug; *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley and striped mealybug have been reported as pests of cassava and sugar apple, respectively. A green lacewing, *Plesiochrysa ramburi* Schneider and apefly, *Spalgis epius* (Westwood) have been reported as natural enemies of mealybugs. The study on population dynamics of the four species mealybugs and the apefly as carried out in a farmer's field in Chokchai district, Nakhon Ratchasima province from October 2012 to July 2013. The results reveal that the most abundant mealybugs were *Ps. Jackbeardsleyi* and *Ph. manihoti* for which the highest numbers were in February and July 2013 (av. 8.32 and 1.12 individuals/plant). The studies of the population dynamics of the annona mealybug and striped mealybug and their natural enemies were carried out in two sugar apple orchards in Pakchong district, Nakhon Ratchasima province from April to September 2013. Insecticides

were not used in the first orchard (Site 1) for the control of insect pests, but they were used in the second orchard (Site 2). The results for site 1 reveal that the incidence of the annona mealybug and the striped mealybug were highest (Av. 1.94 ± 1.82 and 0.14 ± 0.20 individual per fruit) in June and August 2013, respectively. The natural enemies of the mealybugs found in Site 1 were the green lacewing; *P.ramburi*, apefly; *S.epius* and the lady beetle *Cryptogonus orbiculus* (Gyllenhaal) for which the incidence was found to be the highest (av. 0.044 ± 0.049 , 0.01 ± 0.03 , 0.05 ± 0.23 individual per fruit) in June and July 2013, respectively. The incidence of the annona and striped mealybugs were highest in site 2 (av. 1.88 ± 2.68 and 0.010 ± 0.015 individual per fruit) in June and August 2013, respectively. The natural enemy of both mealybugs in site 2 were found to be the green lacewing *P. ramburi* whose egg population was also found to be highest (av. 0.0005 ± 0.0012 individuals per fruit) in August 2013. The feeding capacity of the green lacewing, *P. ramburi* for the annona mealybug used the first, second and third instar nymph of mealybugs as prey and the third instar of the green lacewing had the highest feeding capacity when feeding on first instar of the annona mealybug (av. 136.23 in individual/instar) which differed significantly from the first and second instar. This green lacewing has shown potential as an effective biological control agent of the mealybug. Life table for the green lacewing, *P. ramburi* for the annona mealybug was conducted in the laboratory at $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ and $70 \pm 5\%$ RH. The results showed that the net reproductive rate per generation (R_o) was 14.29 while the cohort generation times (T_c) were 36.229 days respectively.

School of Crop Production Technology

Student's Signature_____

Academic Year 2014

Advisor's Signature_____